

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-036143

(43)Date of publication of application : 07.02.2003

(51)Int.Cl.

G06F 3/033  
 G06F 3/03  
 H01H 13/02  
 H01H 13/70  
 // H01H 9/18

(21)Application number : 2001-224068

(71)Applicant : SUMITOMO CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 25.07.2001

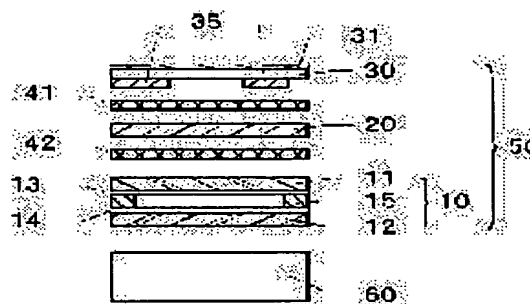
(72)Inventor : MIZUGUCHI KEIICHI

## (54) INNER TOUCH PANEL

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make icons of an inner touch panel, where the icons, i.e., pictures corresponding to operations are previously printed, easy to see.

SOLUTION: The inner touch panel 50 is provided which has a polarizing plate 20 arranged on the visual recognition side of a touch panel member 10 and prints of the icons given more on the visual recognition side than the polarizing plate 20, and an inner touch panel display device is provided which has a display 60 arranged on the back of the inner touch panel 50. The icons 35 are printed on the reverse surface of a hard coat film 30, which may be arranged on the polarizing plate 20, or the icons 35 are printed on the top surface of the polarizing plate 30, which may be bonded on the hard coat film. The icon print part preferably has a 5  $\mu$ m difference in height from the height of its circumference to eliminate the mixing of an air bubble during the bonding.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-36143

(P2003-36143A)

(43) 公開日 平成15年2月7日(2003.2.7)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	特許出願公開番号
G 0 6 F 3/033	3 6 0	G 0 6 F 3/033	3 6 0 A 5 B 0 6 8
3/03	3 1 0	3/03	3 1 0 C 5 B 0 8 7
H 0 1 H 13/02		H 0 1 H 13/02	B 5 G 0 0 6
13/70		13/70	E 5 G 0 5 2
// H 0 1 H 9/18		9/18	B

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-224068(P2001-224068)

(22) 出願日 平成13年7月25日(2001.7.25)

(71) 出願人 000002093

住友化学工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72) 発明者 水口 圭一

新居浜市惣開町5番1号 住友化学工業株式会社内

(74) 代理人 100093285

弁理士 久保山 隆 (外1名)

Fターム(参考) 5B068 AA05 AA22 AA32 BC07 CD02

5B087 AA09 AB04 CC12 DE03

5G006 AA04 CB05 JF01

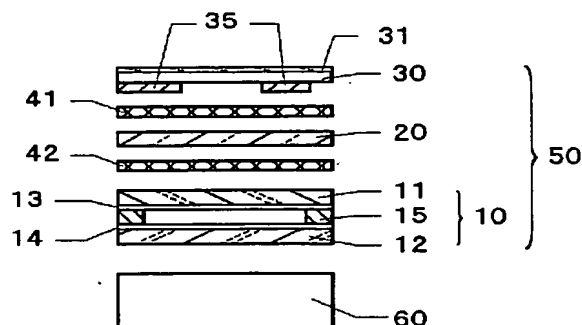
5G052 AA23 BB01 JA08 JB07 JB13

(54) 【発明の名称】 インナータッチパネル

## (57) 【要約】

【課題】 アイコン、すなわち操作に該当する絵が予め印刷されているインナータッチパネルにおいて、そのアイコンを見やすくする。

【解決手段】 タッチパネル部材10の視認側に偏光板20が配置され、さらにその偏光板20よりも視認側にアイコン35の印刷が施されているインナータッチパネル50が提供され、またその背面にディスプレイ60を配置したインナータッチパネル式表示装置が提供される。ハードコートフィルム30の裏面にアイコン35を印刷し、これを偏光板20の上に接着してもよいし、偏光板30の表面にアイコン35を印刷し、これをハードコートフィルム上に接着してもよい。アイコン印刷部分35は、その周囲との高さの差が5 $\mu$ m以下となるようにするのが、接着時の気泡の混入などをなくすうえで好ましい。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】タッチパネル部材の視認側に偏光板が配置され、さらにその偏光板よりも視認側にアイコンの印刷が施されていることを特徴とするインナータッチパネル。

【請求項2】裏面にアイコンが印刷されたハードコートフィルムを偏光板上に接着してなる請求項1記載のインナータッチパネル。

【請求項3】表面にアイコンを印刷した偏光板上にハードコートフィルムを接着してなる請求項1記載のインナータッチパネル。

【請求項4】アイコン印刷部分とその周囲との高さの差が5 $\mu$ m以下である請求項1～3のいずれかに記載のインナータッチパネル。

【請求項5】アイコン印刷のインキ厚みが5 $\mu$ m以下である請求項4記載のインナータッチパネル。

【請求項6】アイコンの印刷されない部分にも透明インキで印刷を行い、アイコン印刷部分との高さの差を5 $\mu$ m以下にしてなる請求項4記載のインナータッチパネル。

【請求項7】請求項1～6のいずれかに記載のインナータッチパネルが、そのタッチパネル部材と面するようにディスプレイ上に配置されてなることを特徴とするインナータッチパネル式表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、指やペンなどの接触により情報を入力するタッチパネルに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】ガラスやプラスチックフィルムからなる光学的等方性部材や、延伸加工により位相差板としての光学特性をもたせた部材に透明導電膜を形成し、透明電極基板としたタッチパネル式の表示装置が実用化されている。

【0003】タッチパネル式の表示装置においては、表示装置で表示した画像を指やペンでタッチしたり、文字を記入したりするだけでなく、よく使う操作については、その操作に該当する絵、すなわちアイコンが予め印刷されていることが多い。そして従来のタッチパネルにおいては、これらのアイコンが裏面に印刷されたフィルムをタッチパネル裏面に両面テープで固定するなどの方法で配置されている。

【0004】このような従来のタッチパネル式表示装置の概要を図3に基づいて説明する。この図において、タッチパネル部材10は上側面状部材11と下側面状部材12とで構成され、さらに両者の間を所定間隔に保つためのスペーサー15、15が配置されている。上側面状部材11の下面及び下側面状部材12の上面には、それぞれ酸化インジウム錫(ITO)などからなる透明導電

膜13、14が形成され、電極を構成している。そして、上側面状部材11側から指やペンなどで押圧することにより、透明導電膜同士が接触して、情報が入力される。一方、タッチパネル部材10の下方には、ディスプレイ60が配置され、そこからの画像を上方で観察するようになっている。

【0005】かかるタッチパネル式表示装置において、アイコンが予め印刷されたフィルムを配置する場合は、アイコン35が裏面に印刷された透明フィルム30を、タッチパネル部材10の裏面(ディスプレイ側)に配置している。この例では、透明フィルム30が、タッチパネル部材10の下側面状部材12の裏面に、接着剤層40を介して貼り合わされている。これらのタッチパネル部材10及びアイコン35が印刷された透明フィルム30で、タッチパネル55が構成されている。

【0006】そしてディスプレイ60が液晶セルである場合、そこを通る偏光を検出するために、その表面に偏光板が配置される。その場合、従来は、ディスプレイ60の出射側直上に偏光板を配置したものが主流であった。また、ディスプレイ60がエレクトロルミネッセンス(EL)タイプである場合にも、ディスプレイ60の出射側直上に円偏光板を配置したものが主流であった。これに対し、最近では視認性向上のために、タッチパネル部材10の視認側(図の最も上側)に偏光板を配置したものが好まれている。このようにタッチパネル部材10の視認側に偏光板を貼り合わせたものは、インナータッチパネルと呼ばれている。

【0007】インナータッチパネルは、偏光板や位相差板の機能により内部反射が大幅に低減でき、屋外でも視認性が良いことから、ディスプレイ付きビデオカメラ(例えば、ソニー(株)の“ハンディカム”、シャープ(株)の“液晶ビューカム”など)や携帯パーソナルコンピュータ、カーナビゲーター、携帯情報端末(PDA: Personal Digital Assistant)など、さまざまなアプリケーションに使われ始めている。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、インナータッチパネルにおいては、従来のようにアイコンを印刷したフィルムをタッチパネル部材10の下側に配置する方式では、偏光板や位相差板よりもアイコン印刷部位が下になるため、アイコンが暗く見えにくくなり、位相差により色合いが変化したりしてしまい、問題となっていた。

【0009】かかる問題を解決するために、アイコンの表示品位を改善したインナータッチパネルを開発すべく、鋭意研究を行った結果、アイコンが印刷されたフィルムを偏光板よりも観察者側(視認側)に配置することで、表示品位が改善できることを見出し、本発明に至った。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】すなわち本発明は、タッチパネル部材の視認側に偏光板が配置され、さらにその偏光板よりも視認側にアイコンの印刷が施されているインナータッチパネルを提供するものである。このインナータッチパネルは、そのタッチパネル部材と面するようにディスプレイ上に配置することで、インナータッチパネル式表示装置となる。

【0011】アイコンの印刷は、例えば、ハードコートフィルムの裏面に印刷し、これを偏光板の上に接着して設けることができる。また、偏光板の表面にアイコンを印刷し、これをハードコートフィルム上に接着して設けることもできる。アイコン印刷部分は、その周囲との高さの差が $5\mu\text{m}$ 以下となるようにするのが、接着時の気泡の混入などをなくすうえで好ましい。そのためには、アイコン印刷のインキ厚みを $5\mu\text{m}$ 以下とすればよい。一方で、アイコンの印刷されない部分にも透明インキで印刷を行い、有色アイコン印刷部分との高さの差を $5\mu\text{m}$ 以下にするのも有効である。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明においては、タッチパネル部材の視認側に偏光板を配置し、さらにその偏光板よりも視認側にアイコンの印刷を施す。アイコンを偏光板よりも視認側に設ける方法としては、二通りが考えられる。一つは、偏光板よりも上に配置するフィルムの裏面に印刷する方法であり、もう一つは、偏光板の表面に印刷し、その上に保護フィルムを配置する方法である。偏光板表面は耐擦傷性が弱いため、ペン入力に対応するためには偏光板の表面にハードコートフィルムを設けることが多い。ハードコートフィルムには、ポリエチレンテレフタレート(PET)やアクリル樹脂など、硬度の高い材料を用いることが好ましい。指入力程度の硬度でよい場合は、トリアセチルセルロースやポリカーボネートなどでも、実用上問題はない。

【0013】ハードコートフィルムを用いる場合、そのハードコート層は通常、タッチパネルの最表面、すなわち空気に触れ、指やペンでタッチされる視認側に設けられるが、そのフィルムの裏面にもハードコートが施されていてもよい。このように片面又は両面にハードコートが施されたフィルムにアイコンを印刷し、それを偏光板の上に配置する場合、片面ハードコートフィルムであればそのハードコートが施されていない面にアイコンを印刷し、また両面ハードコートフィルムであればその一方の面にアイコンを印刷し、それぞれアイコン印刷部を偏光板側にして、両者を貼り合わせればよい。一方、偏光板の表面にアイコンを印刷し、その上にハードコートフィルムを配置する場合、片面ハードコートフィルムであれば、そのハードコートが施されていない面を偏光板のアイコン印刷面に貼り合わせればよいし、両面ハードコートフィルムであれば、その一方の面を偏光板のアイコン印刷面に貼り合わせればよい。

【0014】アイコンを偏光板表面に印刷する場合であっても、ハードコートフィルム裏面に印刷する場合であっても、偏光板とハードコートフィルムは接着することになる。接着には、熱硬化又は紫外線硬化型の接着剤や、感圧粘着剤などが用いられる。ペン入力方式を採用する場合の弾力性を確保し、また薄さや印刷の凹凸に影響されにくいことから、熱硬化又は紫外線硬化型の接着剤が好ましいが、生産性においては感圧粘着剤の方が好ましい。

【0015】感圧粘着剤で接着する場合、印刷面にインキによる凹凸があると貼り合わせの際に気泡を生じるので、フラットな印刷面に必要がある。アイコン印刷部分とその周囲との高さの差を $5\mu\text{m}$ 以下とすれば、このような貼り合わせ時の気泡の発生を防ぐことができる。感圧粘着剤を用いた場合でも、インキの凹凸を吸収できるフラットな印刷面を得るためには、インキの厚みを接着剤の厚みより十分に薄くする方法が考えられる。具体的には、 $25\mu\text{m}$ の感圧接着剤の場合、凹凸は $5\mu\text{m}$ 以下であればよい。すなわち、アイコン印刷のインキの厚みを $5\mu\text{m}$ 以下とすればよい。また、アイコンの印刷されない透明な部分にも透明なインキで印刷を行うことによって、アイコン印刷部分との高さの差を $5\mu\text{m}$ 以下としたフラットな印刷面を得ることが可能である。

【0016】偏光板は、一般に用いられているものでよく、例えば、ヨウ素や二色性染料などが吸着配向されたポリビニルアルコール系樹脂フィルムを偏光子とする、いわゆるヨウ素系偏光板や染料系偏光板が挙げられる。これらの偏光子は通常、耐久性向上のため、その片面又は両面にトリアセチルセルロースやノルボルネン系樹脂などからなる保護フィルムが貼り合わされて、偏光板となっている。

【0017】タッチパネルの方式は、図3に示したような抵抗膜式のほか、電磁誘導式、静電容量式、光学式、超音波式などであることができ、偏光板を組み合わせた各種の方式に本発明を適用することができる。抵抗膜式の場合、上下一対の面状部材でタッチパネル部材を構成することになるが、その材質も特に限定されず、ガラスや透明樹脂が用いられる。下側面状部材をガラスで構成し、上側面状部材(タッチにより押圧される側)を樹脂で構成することにより、押圧側に可撓性を持たせるのも有効である。

【0018】本発明のインナータッチパネルを表示装置に適用するにあたり、ディスプレイ自体は特に限定されるものでなく、液晶ディスプレイのほか、無機エレクトロルミネッセンス(無機EL)ディスプレイ、有機エレクトロルミネッセンス(有機EL)ディスプレイ、陰極線管(CRT)などが挙げられ、いずれを用いても本発明の効果に変わりはない。

【0019】次に、本発明に係るインナータッチパネル及びそれを組み込んだ表示装置の例を、図1及び図2に

10

20

30

40

50

基づいて説明する。

【0020】図1は、アイコン35が印刷された透明フィルム30を偏光板20の表面（視認側）に配置した例である。この例では、タッチパネル部材10が上側面状部材11と下側面状部材12とで構成され、両者の間を所定間隔に保つためのスペーサー15、15が配置されている。上側面状部材11と下側面状部材12のそれぞれ対向する面には、酸化インジウム錫（ITO）などの透明導電膜13、14が形成されて、抵抗膜式タッチパネルとなっている。そして、タッチパネル部材10の上側面状部材11の上には、偏光板20が配置され、さらにその上には、アイコン35が裏面に印刷された透明フィルム30が、アイコン35の印刷面を偏光板20側に

して配置される。この例では、透明フィルム30の片面にハードコート層31が形成され、その反対側の面にアイコン35が印刷されている。アイコン35が印刷された透明フィルム30と偏光板20との間、及び偏光板20とタッチパネル部材10の上側面状部材11との間は、それぞれ接着剤層41、42で接着される。これらのタッチパネル部材10、偏光板20、及びアイコン35が印刷された透明フィルム30で、インナータッチパネル50が構成されている。その下方にディスプレイ60が配置されて、インナータッチパネル式表示装置となる。

【0021】図2は、偏光板20の表面にアイコン35を印刷し、そのアイコン35を視認側として、さらにその上に透明フィルム30を積層した例である。この例において、タッチパネル部材10とディスプレイ60の配置は図1と同じである。そして、タッチパネル部材10の上側面状部材11の表面に配置する偏光板20の視認側表面には、アイコン35が印刷されている。またこの例では、アイコン35と別のアイコン35の間に、透明インキによる印刷層37を設けることにより、アイコン35の印刷部との高さの差をなくしている。このように、アイコンの印刷されない透明部分にも透明インキで印刷を行い、有色印刷部（アイコン部分）との高さの差を5 $\mu$ m以下にしておけば、接着時の段差による気泡の混入等が防止でき、良好な表示品位が保たれる。この例でも、透明フィルム30の片面にはハードコート層31が形成されており、その面を視認側（タッチ面）とし、その裏側が、偏光板20のアイコン35及び透明印刷層37が印刷された面に、接着剤層41を介して接着される。また、偏光板20の裏側とタッチパネル部材10の上側面状部材11との間も、接着剤層42で接着される。これらのタッチパネル部材10、アイコン35が印刷された偏光板20、及び透明フィルム30で、インナータッチパネル50が構成されている。

【0022】図示した例は以上のとおりであるが、これらの図は本発明の基本的な構成を示すものであって、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々の変形が可能であ

る。例えば、偏光板20とタッチパネル部材10の間には、位相差板を配置することがあるし、また、タッチパネル部材10の上側面状部材11自体を位相差板で構成することも可能である。さらに、タッチパネル部材10とディスプレイ60の間にも、別途位相差板を配置することがある。

【0023】タッチパネルの最表面となる偏光板やハードコートフィルムの表面には、その他の付加機能を付与することもできる。例えば、表面に微細な凹凸を形成し、防眩性を付与したアンチグレア処理や、誘電多層膜による反射防止処理、さらにはフッ素化合物やシリコン化合物による防汚処理を施すこともできる。

【0024】

【実施例】以下、実施例によって本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの例によって限定されるものではない。

【0025】実施例1

ハードコートが片面に施された125 $\mu$ m厚のポリエチレンテレフタレートフィルムのハードコート層と反対側の面に、シルク印刷によりインキ厚み5 $\mu$ mでアイコンを印刷して、アイコンフィルムを作製した。このアイコンフィルムを偏光板の表面に、アイコン印刷面が偏光板側となるように厚み25 $\mu$ mの粘着剤で貼り合わせ、さらに偏光板の反対側の面を等方性タッチパネルの上面に粘着剤で貼り合わせて、インナータッチパネルを作製した。このタッチパネルの下方に液晶ディスプレイを配置して、図1に示す層構成のインナータッチパネル式表示装置とした。この表示装置を観察したところ、気泡等の混入もなく、アイコン表示が明るくて見やすいものであった。

【0026】比較例1

光等方性タッチパネルの表面に偏光板を粘着剤で貼り合わせた。さらに、実施例1で使用したのと同じアイコンが印刷されたハードコート付きポリエチレンテレフタレートフィルムをそのハードコート層が接着面となるように、等方性タッチパネルの裏面に粘着剤で貼り合わせて、インナータッチパネルを作製した。そして、その偏光板を視認側とし、アイコン印刷フィルムのアイコン印刷側に液晶ディスプレイを配置して、インナータッチパネル式表示装置とした。この表示装置を観察したところ、アイコンが暗くて、見えにくくなってしまった。

【0027】参考例

アイコン印刷のインキ厚みを20 $\mu$ mとした以外は、実施例1と同様にしてインナータッチパネルを作製し、さらにその裏面に液晶ディスプレイを配置して、インナータッチパネル式表示装置とした。この表示装置を観察したところ、アイコンの表示自体は明るかったが、印刷部周辺に空気が入り、実施例1で得られたインナータッチパネル式表示装置よりは見栄えが悪いものになった。5気圧で加圧処理を行っても気泡は取れなかった。

【0028】

【発明の効果】本発明によれば、アイコンの表示品位を損なわないインナータッチパネルを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のタッチパネルの構成例を示す縦断面模式図である。

【図2】本発明に係るインナータッチパネルの例を示す縦断面模式図である。

【図3】本発明に係るインナータッチパネルの別の例を示す縦断面模式図である。

【符号の説明】

10……タッチパネル部材、

\* 11……上側面状部材、

12……下側面状部材、

13、14……透明導電膜、

15……スペーサー、

20……偏光板、

30……透明フィルム、

31……ハードコート層、

35……アイコン印刷部、

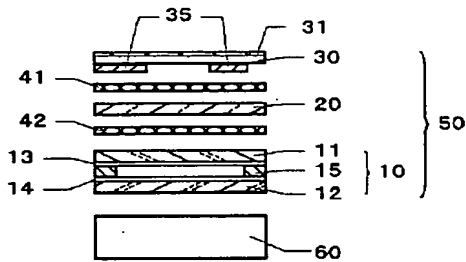
37……透明印刷部、

10 40～42……接着剤層、

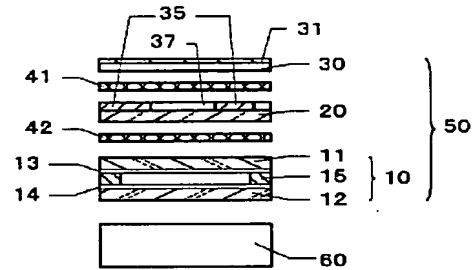
50……インナータッチパネル、

\* 60……ディスプレイ。

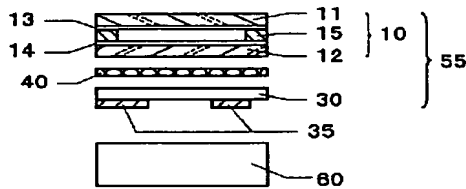
【図1】



【図2】



【図3】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**